Niveau(x) d'enseignement: 4 Numéro EDUQ : 9470628
Centre d'intérêt: 874

Mastrianni, Diane.

Travaux de génie et mines : conduite de grues : rapport d'analyse de situation de travail / [rédactrice du rapport, Diane Mastrianni ; Direction générale de la formation professionnelle]. -- [Québec] : Ministère de l'éducation, 1993.
23 p. ; 28 cm.

La couv. porte en outre: 23; La formation professionnelle au secondaire. Code: 9394-0327; 17-2302-06.

ISBN 2-550-23809-5

Vedette(s)-secondaire(s): Québec (Province). Ministère de l'éducation. Direction générale de la formation professionnelle

Descripteur(s): Techniques physiques * Génie * Analyse de tâches * Description de tâches * Marché du travail * Emploi * Caractéristiques professionnelles * Formation professionnelle * Secondaire (Ordre d'enseignement)

Identificateur(s) de sujet: Conduite de grues * Mines

L'analyse de situation de travail a pour but de préciser les compétences sur lesquelles s'appuient les objectifs d'un programme. Dans ce document, elle porte sur la fonction de travail de grutier. Elle est effectuée par des spécialistes qui précisent les tâches et les opérations à accomplir en plus de dresser la liste des exigences qui s'y rapportent. Ils identifient également les habiletés et le comportement requis et formulent des suggestions à l'égard de la formation.

Type de document:

23

TRAVAUX DE GÉNIE ET MINES

CONDUITE DE GRUES

RAPPORT D'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL

la FORMATION PROFESSIONNELLE au secondaire

Québec

94-70628

TRAVAUX DE GÉNIE ET MINES

CONDUITE DE GRUES

RAPPORT D'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL

Liste des personnes présentes à l'atelier

Les personnes suivantes ont participé à l'atelier d'analyse de la situation de travail des grutières et des grutiers tenu à Québec le 14 décembre 1990.

L'atelier a réuni des spécialistes de la conduite de grues travaillant dans des compagnies pétrolières, sur des chantiers portuaires et maritimes, dans des compagnies de location de grues, etc.

Spécialistes du métier

René Déry
Directeur de la formation
Guay inc.
1160, rue Bouvier
C.P. 7340
Charlesbourg (Québec)
G1G 5E6

Raymond Goulet
Directeur général
Arrimage du Saint-Laurent inc.
Quai 51/52
B.P. 1525
Québec (Québec)
G1K 7H6

Jean Hudon
Directeur de l'équipement

Alain Boudreault
Surintendant technique
Laval Fortin ltée
130, rue Notre-Dame Ouest
Alma (Québec)
G8B 5V6

Léo Jean
Grutier
Tessier ltée
4, avenue Lavallée
Baie-Comeau (Québec)
G4Z 1L4

Yvon Matte
Contremaître du personnel d'entretien
Ultramar Canada inc.
C.P. 2055
Saint-Romuald (Québec)
G6W 5M4

Mike Ruest
Directeur général

Yvon Audy
Surintendant
Les entreprises Néru ltée
C.P. 128
Luceville (Québec)
G0K 1E0

Observateurs

Jean-Marie Chabot, directeur
André Ouellet, formateur
Centre de formation en véhicules lourds
de Saint-David
Commission scolaire régionale Louis-Fréchette
30, rue Champagnat Ouest
Lévis (Québec)
G6V 2A5

Jean-Guy Lacasse
Directeur
Centre de formation en machinerie lourde
1577, chemin Saint-Dominique
Les Cèdres
Vaudreuil (Québec)
G0P 1L0

Guy Majeau

Conseiller en formation
Commission de la construction du Québec
3530, rue Jean-Talon Ouest
Montréal (Québec)
H3R 2G3

Charles Bérubé

Grutier
Commission de la santé et de la sécurité du travail
730, boul. Charest Est
Québec (Québec)
G1K 7S6

Avant-propos

Dans un souci d'amener les diplômées et les diplômés de la formation professionnelle à exercer leur métier de façon compétente, le ministère de l'Éducation a fait appel à des spécialistes du métier pour décrire les tâches qu'ils ou elles devront accomplir et dresser la liste des exigences qui s'y rapportent. Le présent rapport témoigne des résultats de la rencontre qui a eu lieu à cet effet.

Le ministère de l'Éducation a pris l'initiative de diffuser ces rapports afin d'informer ses partenaires des travaux en cours et de l'orientation que prendront les programmes à élaborer. Ils pourront également être utilisés par les commissions scolaires à des fins d'information scolaire et professionnelle, de promotion des programmes, de préparation d'offres de service en formation sur mesure en entreprise, etc.

La liste des documents ci-contre permet de situer l'analyse de situation de travail dans le processus d'élaboration des programmes.

Documents liés à l'élaboration de programmes d'études

A- Recherche et planification

- Orientations pour le développement du secteur
- Répertoire des profils de formation professionnelle
- Planification quinquennale
- Étude préliminaire

B- Production de programmes

- **Rapport d'analyse de situation de travail**
- Précision des orientations et des objets de formation
- Programme d'études

C- Soutien des programmes

- Guide d'organisation pédagogique et matérielle
- Guide pédagogique
- Guide d'évaluation

Table des matières

Introduction 3

1. Description du travail 5

1.1 Définition du métier 5
1.2 Organisation du travail 5
1.3 Conditions de travail 5
1.4 Conditions d'entrée sur le marché du travail 6

2. Description du travail 7

2.1 Tâches, opérations et sous-opérations 7
2.2 Synthèse du processus de travail 15

3. Conditions d'exercice des tâches et critères de performance 17

3.1 Conditions d'exercice des tâches 17
3.2 Critères de performance 17

4. Habiletés et comportement 19

4.1 Définitions 19
4.2 Liste des habiletés nécessaires 19
4.3 Comportement 21

5. Formation 23

Introduction

Dans le présent rapport, on trouve toute l'information recueillie au cours de l'atelier d'analyse de la situation de travail des grutières et des grutiers en poste dans des entreprises des secteurs *autres que celui de la construction.*

Un document de travail, présenté aux participants à l'atelier, a été préparé à l'aide d'un devis de formation professionnelle, rédigé par la Commission de la construction du Québec (CCQ). Ce devis décrit le métier de façon précise et détaillée et fait état des conditions de travail des grutières et des grutiers de l'*industrie de la construction.*

Comme le succès de l'élaboration des programmes dépend directement de la validité des renseignements obtenus au début de leur conception, un effort particulier a été fait pour que, d'une part, toutes les données fournies par les participants à l'atelier soient présentées dans le rapport et que, d'autre part, ces données reflètent les conditions réelles d'exercice du métier.

Réunis autour d'une même table, les spécialistes invités se sont donc entendus sur une définition du métier; ils en ont précisé les tâches et les opérations en plus d'en établir les conditions d'exercice. Les habiletés nécessaires et le comportement souhaité ont ensuite retenu leur attention et finalement, ils ont formulé certaines suggestions d'ordre pédagogique et organisationnel. Ces grandes lignes constituent les principales articulations du présent rapport.

1. Description générale du métier

1.1 Définition du métier

La définition du métier de grutière ou de grutier contenue dans le document présenté aux participants à l'atelier s'inspire d'une définition tirée du document *Série d'analyses de professions, Grutiers*[1]. La grutière ou le grutier fait fonctionner des grues à tours, des grues à pont roulant, des grues à portique (à chevalement), des grues mobiles (sur chenilles et sur pneus) télescopiques et conventionnelles, des grues flottantes, des grues ancrées ou à support (derrick), des grues automotrices télescopiques, des treuils à air, des treuils électriques et des tracteurs à flèche latérale.

1.2 Organisation du travail

L'organisation du travail des grutières et des grutiers varie en fonction de la taille de l'entreprise, de la nature et de l'importance des travaux à accomplir. Ces personnes travaillent dans des entreprises de différents secteurs d'activité économique tels les pâtes et papier, la construction de bâtiments et la construction navale. Ils exercent aussi leur métier dans les installations portuaires, les mines, les industries pétrolières, les compagnies ferroviaires, etc.

L'organisation du travail peut également varier selon le type de grue à conduire et selon la capacité nominale de la grue. Les grutières ou les grutiers sont, par conséquent, appelés à faire fonctionner différents types de grues et à exécuter divers travaux dans des conditions variables et dans un environnement changeant.

Lorsque deux personnes sont nécessaires pour faire fonctionner une grue, l'une d'elles est affectée à la conduite proprement dite et l'autre aide à l'exécution des manoeuvres (par exemple, elle vérifie la stabilité et le fonctionnement de la machine).

Les travailleuses et les travailleurs affectés à la conduite de grues mobiles transporteuses, télescopiques ou conventionnelles sont appelés à se déplacer fréquemment d'un chantier à l'autre. Celles et ceux qui font fonctionner des grues à tour peuvent travailler sur le même chantier durant de plus longues périodes.

Les grutières et les grutiers doivent avoir une bonne santé et être en excellente condition physique. Ils ou elles doivent supporter diverses conditions climatiques (froid, chaleur, humidité) et avoir une force physique suffisante pour exécuter certaines tâches comme le montage de la flèche ou la manutention et le gréage des câbles.

Les grutières et les grutiers peuvent être exposés à la poussière, à des émanations de produits toxiques, au bruit, à des vibrations, aux gaz d'échappement des machines et à des produits dangereux (gaz, graisse, huile). L'adoption de mauvaises postures de travail peut également présenter des risques pour la santé.

Les accidents sur le chantier sont causés notamment par la proximité de lignes électriques, le renversement de la grue et les pertes d'équilibre; des blessures aux mains peuvent aussi être occasionnées par le gréage.

L'attention et la précision exigées pour accomplir la majorité des tâches représentent des facteurs de stress importants. De plus, les grutières et les grutiers doivent agir de façon responsable compte tenu des conséquences de leur travail sur la sécurité des autres travailleuses et travailleurs et sur celle du grand public.

1.3 Conditions de travail

Les grutières et les grutiers travaillent environ 40 heures par semaine. Ils exercent habituellement leurs tâches le jour et le soir ou, occasionnellement,

1. EMPLOI ET IMMIGRATION CANADA, *Série d'analyses de professions, Grutiers*, 1984, p. XV.

après les heures normales de travail, selon les besoins de l'entreprise ou selon les exigences de certains types de travaux.

Les salaires versés aux grutières et aux grutiers peuvent varier selon le type d'équipement à faire fonctionner, la politique salariale de l'entreprise ou le secteur d'activité. À titre d'exemple, le salaire versé à une grutière ou un grutier travaillant pour une compagnie de pâtes et papier peut être d'environ 17,72 $ l'heure.

Le nombre d'heures de travail par année peut varier en fonction de l'activité économique de la région et de la compétence de la personne. Dans certaines entreprises, il varie également selon la saison.

1.4 Conditions d'entrée sur le marché du travail

Même si les critères d'embauche diffèrent d'une entreprise à l'autre, le recrutement des candidates et des candidats se fait surtout de bouche à oreille et par l'affichage des postes vacants.

Dans la plupart des cas, les candidates et les candidats sont engagés à titre de journalières et de journaliers. Ils deviennent ensuite apprenties ou apprentis et reçoivent finalement le titre de grutière ou de grutier. Le passage d'un échelon à l'autre dépend de la performance de la candidate ou du candidat au cours de la formation théorique et pratique donnée par l'entreprise, des postes offerts, de la politique de l'entreprise, etc.

Perspectives d'emploi

Les perspectives d'emploi sont bonnes pour les grutières et les grutiers qui possèdent de l'expérience et qui acceptent de travailler dans différentes régions.

2. Description du travail

2.1 Tâches, opérations et sous-opérations

Le tableau ci-dessous présente deux séries de tâches. Les premières sont exécutées par les personnes qui manoeuvrent les grues mobiles et les secondes, par celles qui manoeuvrent les grues à tour. Chacune de ces tâches est accompagnée de la liste de ses opérations et sous-opérations. L'ordre de présentation des tâches tend à respecter la séquence d'exécution des travaux observée sur les chantiers.

Définitions

Au cours de l'atelier, les tâches ont été définies à partir du devis de formation professionnelle de la CCQ. Elles correspondent aux activités exercées et permettent de déterminer les produits ou les résultats des travaux accomplis. À titre d'exemple, la tâche *déplacer des charges à l'aide d'une grue conventionnelle ou télescopique* fait partie des tâches du métier de grutière ou de grutier.

Les opérations correspondent aux étapes de réalisation d'une tâche. Elles renseignent sur les méthodes et les techniques utilisées ou sur les habitudes de travail. Elles permettent surtout d'illustrer le processus de travail. Ainsi, la tâche *déplacer des charges à l'aide d'une grue conventionnelle ou téléscopique* comporte, entre autres, les opérations suivantes :

- réchauffer les éléments mécaniques de la grue;
- vérifier le fonctionnement des dispositifs de sécurité et de communication.

Grues mobiles

Tâche 1 : **Effectuer l'entretien préventif de la grue**

1.1 *Effectuer les vérifications d'usage.*

- Vérifier le niveau des fluides (antigel, lave-glace, huile, carburant), les filtres, les phares, les pneus, les garnitures de frein et d'embrayage, les systèmes d'alarme et de sécurité, les câbles, la flèche, les poulies, les accessoires, etc.
- S'assurer de l'absence de fuite de liquide.
- Détecter les défectuosités des éléments mécaniques, de la flèche, des dispositifs de sécurité, etc.

1.2 *Lubrifier les composants mécaniques.*

- Lubrifier les poulies, les engrenages, les joints, les différentiels, les transmissions, les accessoires, etc.

1.3 *Rapporter verbalement et par écrit les défectuosités détectées.*

- Faire un rapport écrit sur les réparations, les bris ou les accidents.

1.4 *Effectuer de petites réparations.*

- Remplacer les phares, les miroirs brisés et les câbles.
- Poser des courroies.
- Resserrer les vis et les écrous.

1.5 *Tenir le cahier de bord à jour.*

- Noter les travaux d'entretien acccomplis, les bris, les réparations, les accidents, etc.

1.6 *Nettoyer la grue.*

- Laver les vitres, les miroirs et les phares.
- Nettoyer l'accès à la grue (marches, plate-forme, échelle).
- Nettoyer les pneus ou les chenilles.

Tâche 2 : Transporter la grue conventionnelle ou télescopique

2.1 *Planifier le transport de la grue.*

- S'informer de la nature des travaux à accomplir et consulter le plan de levage.
- Déterminer les composants nécessaires au transport de la grue.
- Déterminer le trajet à faire.
- Obtenir les dimensions maximales de chargement.
- Vérifier les permis de transport exceptionnel.
- S'assurer que le travail est bien fait, selon les normes en vigueur.

2.2 *Séparer, s'il y a lieu, la grue de la partie porteuse.*

- Séparer les éléments démontables de la grue du camion transporteur.
- À l'aide d'une ou de plusieurs grues, déposer les éléments démontables de la grue.

2.3 *Charger la grue sur chenilles sur le fardier.*

- S'assurer que la rampe d'accès est suffisamment longue et qu'elle est solide.
- Placer la flèche à l'avant de la grue (le chargement peut varier selon le type de grue).

2.4 *Charger les composants de la grue.*

- Mesurer la longueur et la hauteur du chargement.
- Équilibrer et attacher le chargement.
- Installer des panneaux de signalisation.

2.5 *Conduire, sur la route, le camion chargé de la grue.*

- S'assurer que le frein de rotation et le dispositif de verrouillage de la grue sont engagés.
- Effectuer les vérifications d'usage en cours de route.
- Respecter le Code de la sécurité routière.
- Prévoir les obstacles pouvant entraver le transport de la grue.

2.6 *Stationner le camion chargé de la grue à l'endroit approprié.*

- Barricader la zone de stationnement, s'il y a lieu.
- Verrouiller les portes.

Tâche 3 : Installer et monter la grue conventionnelle ou télescopique

3.1 *S'informer des charges à soulever.*

- Vérifier, auprès de la ou du responsable, le poids maximal des charges à soulever, leurs dimensions, la distance entre le centre de rotation de la grue et l'endroit où les charges devront être déposées.

3.2 *Déterminer l'emplacement de la grue.*

- S'assurer que l'espace prévu pour l'assemblage de la grue est suffisant.
- S'assurer qu'aucun obstacle nuit l'installation ou au montage de la grue.
- Vérifier si l'emplacement est de niveau.

3.3 *Vérifier la résistance du terrain et prendre note des obstacles environnementaux.*

- S'informer auprès de la ou du responsable de chantier de l'emplacement des canalisations.

3.4 *Décharger la grue et ses composants.*

- Descendre la grue sur chenilles du fardier.
- Disposer les éléments de la grue en tenant compte de leur ordre d'assemblage.

3.5 *Positionner la grue en vue de l'assemblage des éléments.*

- Utiliser, s'il y a lieu, des tapis de pièces de bois, des plaques d'acier, des cales, des supports en bois, etc.

- Stabiliser la grue (à l'aide des stabilisateurs).
- Orienter la superstructure de la grue vers l'arrière du transporteur.

3.6 *Délimiter la zone de montage de la grue.*

- S'assurer auprès de la ou du responsable de chantier que personne ne travaille dans la même zone.

3.7 *Déterminer le poids des charges, le poids du gréement, la hauteur de levage et le rayon de levage.*

3.8 *Vérifier la capacité de la grue en tenant compte des masses à soulever.*

- Déterminer la longueur des flèches et choisir le mode de gréage en consultant le tableau de charges nominales.

3.9 *Assembler les éléments de la grue (en suivant les recommandations du fabricant).*

- Régler le portique de la grue.
- Reconnaître les sections de la flèche.
- Assembler les sections de la flèche (les plus courtes au pied de la flèche).
- Vérifier et installer les tirants.
- Installer les câbles de levage et les contrepoids.

3.10 *Installer et régler l'indicateur d'angle.*

- Mettre la flèche de niveau.
- Mettre l'indicateur d'angle à zéro.

3.11 *Gréer les câbles.*

- Installer le moufle ou la boule de lestage en bout de flèche.

3.12 *Lever la flèche.*

- S'assurer que le contrepoids employé est approprié.
- Utiliser une grue supplémentaire si la flèche est très longue.
- Vérifier le fonctionnement des systèmes de sécurité (indicateur d'angle, limiteur d'angle et interrupteurs de fin de course).

3.13 *Positionner la grue à l'endroit approprié.*

- Sortir les stabilisateurs.
- Mettre la grue de niveau.

3.14 *Délimiter le champ d'action de la grue.*

- Programmer les systèmes de sécurité.
- Barricader la zone de fonctionnement de la grue.

3.15 *Vérifier la longueur des câbles en fonction du champ d'action.*

- Descendre le crochet à sa position la plus basse.

3.16 *Rédiger des rapports.*

Tâche 4 : Déplacer des charges à l'aide d'une grue conventionnelle ou télescopique

4.1 *Réchauffer les éléments mécaniques de la grue.*

- Mettre les moteurs en marche.
- Actionner les treuils, les cylindres de levage et les cylindres d'extension de la flèche.
- Actionner le mécanisme de rotation.
- Vérifier la stabilité de la grue.
- S'assurer de l'absence de bruit inhabituel.

4.2 *Vérifier le fonctionnement des dispositifs de sécurité et de communication.*

- Vérifier le fonctionnement de l'indicateur d'angle, des interrupteurs de fin de course, etc.

4.3 *Vérifier la vélocité et la direction des vents.*

4.4 *Vérifier la capacité des éléments de gréage (en tenant compte des masses à soulever).*

4.5 *Définir la procédure de communication (en fonction des travaux à effectuer et des personnes à contacter).*

4.6 *S'assurer de la qualité du gréage.*

- Vérifier la capacité des élingues (en consultant le tableau des charges).
- S'assurer qu'au moins deux élingues sont utilisées.
- S'assurer que les épissures d'élingues ne sont pas placées sur un coin de la charge.
- S'assurer qu'un câble de halage est disponible pour guider la charge.

4.7 *Régler la position de la flèche (en fonction de la position de la charge).*

4.8 *Lever la charge.*

- S'assurer que personne ne se trouve dans la zone de travail avant de procéder au levage.
- Tendre lentement le câble de levage.
- S'assurer que la charge n'est pas coincée.
- Centrer la charge avec la flèche.

4.9 *Déposer la charge.*

4.10 *Mettre la grue en position d'arrêt.*

- Attacher le câble de levage au pied de la grue.
- Engager le frein de rotation et le dispositif de verrouillage de rotation.
- Arrêter les moteurs et verrouiller les leviers de commande et les portes.
- Séparer l'embrayage principal du moteur en plaçant le levier de commande au neutre.
- Purger les réservoirs d'air.

4.11 *Rédiger des rapports.*

Tâche 5 : Effectuer des travaux de démolition à l'aide d'une grue conventionnelle

5.1 *Réchauffer les éléments mécaniques de la grue.*

- Mettre le moteur en marche.
- Vérifier les cadrans et les commandes du tableau de bord.
- Actionner le treuil principal du boulet de démolition.
- Actionner le treuil pour lever et baisser la flèche.
- Vérifier le mécanisme de rotation.
- Vérifier la stabilité de la grue.
- S'assurer de l'absence de bruit inhabituel.

5.2 *Vérifier le fonctionnement des dispositifs de sécurité et de communication.*

- Vérifier le fonctionnement de l'indicateur d'angle, des interrupteurs de fin de course, etc.

5.3 *Vérifier la vélocité et la direction des vents.*

5.4 *Vérifier la capacité des éléments de gréage (en tenant compte de la masse à soulever).*

5.5 *Définir la procédure de communication (en fonction des travaux à exécuter et des personnes à contacter).*

5.6 *S'assurer de la qualité du gréage.*

- S'assurer que le nombre d'élingues utilisées est adéquat.
- S'assurer que la manille principale, placée entre le câble de levage et le boulet de démolition, est suffisamment serrée et qu'elle est demeurée dans la position appropriée.
- S'assurer de la capacité du câble principal de levage (en consultant le tableau des charges fourni par le fabricant).

5.7 *Régler la position de la flèche (en fonction du boulet de démolition utilisé et du travail à accomplir).*

5.8 *Lever le boulet de démolition.*

- S'assurer que personne ne se trouve dans la zone de travail.

- Tendre lentement le câble de levage.
- Centrer le boulet de démolition avec la flèche et la construction à démolir en commençant par le haut.

5.9 *Frapper la construction à démolir avec le boulet de démolition et revenir à la position d'équilibre.*

5.10 *Terminer les travaux de démolition.*

5.11 *Mettre la grue en position d'arrêt.*

- Déposer le boulet de démolition près de la grue ou dans un endroit sécuritaire.
- Engager le frein de levage, le frein de rotation et le dispositif de verrouillage de rotation.
- Arrêter le moteur et verrouiller les leviers de commande et les portes.

5.12 *Rédiger des rapports.*

Tâche 6 : Manutentionner du matériel à l'aide d'une grue munie d'une benne preneuse, d'une benne traînante ou d'un électro-aimant

6.1 *Vérifier le mécanisme de la benne.*

6.2 *Graisser la benne avant de l'installer aux câbles de la grue.*

6.3 *Gréer les câbles de la grue (en fonction de l'accessoire utilisé).*

6.4 *Vérifier l'état des composants de la grue.*

6.5 *Réchauffer les éléments mécaniques de la grue.*

6.6 *Délimiter la zone de travail.*

6.7 *Définir la procédure de communication.*

6.8 *Transporter le matériel à l'endroit approprié.*

6.9 *Mettre la grue en position d'arrêt.*

6.10 *Rédiger des rapports.*

Tâche 7 : Faire des fondations et effectuer des travaux de soutènement

7.1 *Gréer les câbles de la grue (en fonction des accessoires utilisés).*

7.2 *Réchauffer les éléments mécaniques de la grue.*

7.3 *Installer la colonne de guidage du marteau et les accessoires.*

7.4 *Enfoncer des pieux ou des palplanches.*

7.5 *Installer l'équipement de compaction.*

7.6 *Compacter le sol.*

7.7 *Installer l'équipement et faire fonctionner le trépan.*

7.8 *Mettre la grue en position d'arrêt.*

7.9 *Rédiger des rapports.*

Tâche 8 : **Ériger des structures d'acier**

8.1 *Délimiter la zone de travail.*

8.2 *Vérifier l'état des composants de la grue.*

8.3 *Vérifier le fonctionnement des dispositifs de sécurité et de communication.*

8.4 *Réchauffer les éléments mécaniques de la grue.*

8.5 *Vérifier la vélocité et la direction des vents.*

8.6 *Gréer la grue (en tenant compte des pièces à soulever et de la distance à parcourir).*

8.7 *S'assurer de la qualité des élingues.*

8.8 *Définir la procédure de communication.*

8.9 *Positionner la grue (en tenant compte de l'emplacement de la structure à ériger).*

8.10 *Positionner le lest à la verticale (au-dessus de la pièce à soulever).*

8.11 *Actionner graduellement le treuil (afin d'éviter toute oscillation de la pièce).*

8.12 *Déposer la pièce à l'endroit approprié.*

8.13 *Mettre la grue en position d'arrêt.*

8.14 *Rédiger des rapports.*

Grues à tour

Tâche 1 : **Assembler et monter la grue à tour à l'aide d'une grue conventionnelle ou télescopique**

1.1 *Respecter systématiquement les normes applicables à la vérification des grues à tour.*

1.2 *Prendre connaissance du plan d'installation.*

- Lire et interpréter le plan d'installation.
- Reconnaître le modèle de grue.
- Lire le manuel du constructeur.
- Reconnaître les composants.
- Vérifier la disponibilité de l'équipement et des outils nécessaires à l'assemblage et au montage de la grue.
- S'assurer de la disponibilité d'une grue conventionnelle ou télescopique pour effectuer le montage de la grue à tour.

1.3 *S'assurer de la solidité des assises.*

- Vérifier la conformité des assises aux plans.

1.4 *Délimiter la zone de montage de la grue.*

- S'entendre avec la ou le responsable de chantier au sujet de l'espace nécessaire au montage de la grue et barricader l'emplacement.
- Installer les panneaux indiquant la présence de danger.

1.5 *Monter les sections de la tour.*

- Déterminer le mode de montage.
- Assembler les sections.
- Au cours de l'assemblage, serrer les boulons à 75 p. 100 du couple normal.
- Haubaner la tour si sa hauteur sans ancrage est dépassée, selon les normes du fabricant.

1.6 *Assembler et monter la plate-forme tournante et le mât.*

- Installer le mât sur la plate-forme.

- Vérifier le jeu entre le pignon et la couronne d'orientation.
- Graisser les engrenages.
- Installer les tirants avant et arrière.
- S'assurer que les tendeurs sont à la moitié de leur course.

1.7 *Monter et fixer la plate-forme et le mât à la tour.*

- Resserrer les boulons de la tour.

1.8 *Assembler la flèche principale et la contre-flèche.*

- Placer les éléments courts près de la tour.
- Assembler les sections et serrer les boulons à 100 p. 100 du couple recommandé.
- Installer le chariot de levage sur la flèche principale.
- Vérifier le fonctionnement des poulies et procéder à leur lubrification.

1.9 *Monter la contre-flèche.*

- Assembler la contre-flèche à la plate-forme tournante.
- Raccorder les tirants.
- Régler les tendeurs.

1.10 *Monter la flèche principale.*

- Assembler la flèche principale à la plate-forme tournante.
- Raccorder les tirants.
- Régler les tendeurs.

1.11 *Installer le contrepoids.*

- Monter chacun des éléments du contrepoids et placer ceux-ci dans le berceau.
- Attacher tous les éléments au berceau au moyen de courroies.

1.12 *Installer les accessoires électriques.*

1.13 *Installer les câbles de levage et les câbles du chariot.*

- Passer les câbles du chariot et les câbles de levage (en suivant les instructions du constructeur de la grue).

1.14 *Régler les interrupteurs de fin de course.*

- Placer le crochet à la plus haute position et régler les interrupteurs de façon à ce que le chariot s'arrête avant les butées placées à chaque extrémité de la flèche.
- Régler l'interrupteur de fin de course du crochet à la distance exigée.

1.15 *Régler le limiteur de surcharge.*

- Soulever un poids correspondant à la capacité nominale de la grue.
- Régler le limiteur de surcharge de façon à ce que seule la levée de la charge soit permise.
- Ajouter un poids à la grue d'au maximum 10 p. 100 de sa capacité nominale.
- Soulever les deux poids et vérifier le fonctionnement du limiteur de surcharge.

1.16 *Effectuer des tests de charge.*

1.17 *Procéder à une dernière vérification de tous les éléments de la grue.*

- Vérifier le boulonnage, les raccords, le blocage des tendeurs, les angles d'inclinaison des flèches, les goupilles de chaque cheville, la solidité des échelles, les passerelles, la plate-forme, etc.

1.18 *Hisser la tour, s'il y a lieu.*

1.19 *Rédiger des rapports.*

Tâche 2 : **Effectuer l'entretien préventif de la grue**

2.1 *Vérifier l'état des composants et des systèmes de la grue.*

2.2 *Lubrifier les composants mécaniques.*

2.3 *Rapporter verbalement et par écrit les défectuosités détectées.*

2.4 *Effectuer de petites réparations.*

2.5 *Tenir le cahier de bord à jour.*

2.6 *Nettoyer la grue.*

Tâche 3 : **Déplacer des charges à l'aide d'une grue à tour**

3.1 *Vérifier la capacité des éléments de gréage (en tenant compte des masses à soulever).*

- Vérifier, auprès de la cliente ou du client, le poids maximal des charges à soulever, leurs dimensions, la distance entre le centre de rotation de la grue et l'endroit où les charges devront être déposées.

3.2 *Vérifier les éléments de la structure de la tour.*

- En se rendant au poste de travail, vérifier la charpente principale et la mise à la terre de la tour.

3.3 *Vérifier la vélocité et la direction des vents.*

3.4 *Définir la procédure de communication.*

- Vérifier le fonctionnement du système de communication.

3.5 *Mettre les moteurs en marche.*

- Placer l'interrupteur d'alimentation électrique en position de fonctionnement.

3.6 *S'assurer que tous les systèmes sont réglés adéquatement et qu'ils fonctionnent correctement.*

- Vérifier les freins et les interrupteurs de fin de course.
- Vérifier l'état des câbles.
- S'assurer de l'absence de fuites ou de défectuosités dans les boîtes d'engrenages.
- Vérifier si les commandes se manient aisément.
- Effectuer les tests de levage journaliers.

3.7 *Régler la position de la flèche et celle du chariot (en tenant compte de la position de la charge).*

3.8 *S'assurer de la qualité du gréage.*

3.9 *Lever la charge et la déposer à l'endroit approprié.*

3.10 *Mettre la grue en position d'arrêt.*

- Placer le chariot près de la tour.
- Mettre le crochet en position d'arrêt et verrouiller la boîte de l'interrupteur.
- Verrouiller les claviers de commande et la porte de la cabine.

3.11 *Rédiger des rapports.*

Tâche 4 : **Démonter la grue à tour à l'aide d'une grue conventionnelle ou télescopique**

4.1 *Délimiter la zone de démontage.*

4.2 *Enrouler le câble sur le treuil.*

4.3 *Faire pivoter le contrepoids en direction de la grue conventionnelle ou télescopique.*

4.4 *Enlever le contrepoids.*

4.5 *Faire pivoter la flèche principale en direction de la grue conventionnelle ou télescopique.*

4.6 *Enlever la flèche principale et la contre-flèche.*

4.7 *Mettre la grue à tour hors tension.*

4.8 *Enlever le pylône ou bigorne.*

4.9 *Enlever la table tournante.*

4.10 *Démonter la tour par sections en prenant soin d'enlever les boulons d'ancrage.*

4.11 *Détacher la base d'ancrage de la grue à tour.*

2.2 Synthèse du processus de travail

Les personnes présentes à l'atelier ont déterminé la séquence logique des opérations associées à la manoeuvre de grues mobiles et de grues à tour :

- planifier le travail (à partir des directives reçues);
- effectuer la vérification et l'entretien de la grue;
- préparer la grue en fonction du travail à accomplir;
- définir la procédure de communication;
- accomplir le travail;
- rédiger un rapport.

3. Conditions d'exercice des tâches et critères de performance

3.1 Conditions d'exercice des tâches

Les grutières et les grutiers travaillent généralement seuls et sans supervision lorsqu'ils effectuent la vérification et l'entretien des grues. Cependant, bien qu'il n'y ait qu'une seule personne à l'intérieur de la cabine, la majorité des travaux sont exécutés en équipe (avec une signaleuse ou un signaleur, une gréeuse ou un gréeur, une apprentie ou un apprenti) et sous supervision, selon la capacité de levage de la grue et la complexité des travaux à accomplir.

La vérification et l'entretien des grues sont soumis aux normes et aux recommandations inscrites dans les guides d'entretien. Les travaux effectués sur la grue au cours de cette étape de travail doivent être consignés dans le cahier de bord. De même, l'assemblage, le montage et le désassemblage des grues doivent être exécutés conformément au plan d'installation particulier à chaque type de grue. Enfin, pour l'exécution des travaux de levage, la grutière ou le grutier doit consulter : le *Manuel du grutier*, le *Manuel de gréeur*, les tableaux des charges nominales, et le *Code de sécurité pour les travaux de construction*.

Dans l'exercice de leur métier, les grutières et les grutiers utilisent, entre autres, les outils, le matériel, l'équipement, les instruments et les appareils suivants :

Outils et matériel

- pistolet graisseur, clé à molette, barre de force, masse;
- lubrifiants (huile, graisse, etc.), carburant, antigel.

Équipement

- pelle, grattoir, cales, matelas, plaques d'acier, élingues, manilles, câbles.

Instruments et appareils

- anémomètre, manomètre, ampèremètre, calculatrice;
- radio, téléphone.

Le travail de la grutière ou du grutier est surtout accompli à l'intérieur de la cabine, sauf lorsqu'il s'agit d'effectuer la vérification et l'entretien de la machine. L'exercice du métier demande de la planification, de la préparation et de la coordination. Le choix des techniques de travail et de la procédure de communication varie selon l'environnement de travail, la configuration du site, les conditions climatiques et la visibilité. La conduite de grues exige également de pouvoir supporter le stress.

3.2 Critères de performance

Respect des normes

Dans le domaine de la conduite de grues, le respect des règles de santé et de sécurité au travail est extrêmement important. Les travailleuses et les travailleurs doivent non seulement être conscients des risques et des dangers de leur métier, mais ils doivent aussi prendre des mesures pour prévenir les accidents.

Les grutières et les grutiers doivent donc respecter les règles de sécurité en vigueur, veiller à ce qu'elles soient observées, porter l'équipement de protection habituel et, lorsque la situation l'exige, se servir d'accessoires de protection particuliers.

Enfin, ils ou elles doivent suivre les recommandations des fabricants et se servir des données contenues dans les tableaux de charges nominales.

Sens des responsabilités et autonomie

Être méthodique et autonome, agir de façon responsable et avoir de l'initiative sont des qualités essentielles à l'exercice du métier. De plus, il est indispensable d'assurer sa sécurité et celle d'autrui,

de planifier son travail, de prendre des décisions, de faire des choix judicieux et de réagir adéquatement dans les situations imprévues.

Précision dans l'exécution des tâches

Les grutières et les grutiers doivent avoir le souci de la précision étant donné la dextérité et la coordination exigées pour exécuter les manoeuvres, les lourdes responsabilités qui leur sont confiées et l'obligation de respecter les normes et les données techniques.

Rapidité d'exécution des travaux

Même si les travaux doivent être accomplis rapidement, les grutières et les grutiers doivent d'abord s'assurer de la sécurité des travailleuses, des travailleurs et du grand public, tenir compte de la capacité de l'équipement et exécuter des travaux de qualité.

Respect des limites et des tolérances

Le résultat des travaux accomplis doit être conforme aux normes en vigueur, aux recommandations des fabricants ou aux directives reçues de la ou du responsable des travaux.

Attitudes et habitudes recherchées

Pour exercer convenablement leur métier, les grutières et les grutiers doivent être honnêtes, se soucier de leur sécurité et de celle d'autrui, avoir le sens de l'organisation, avoir le souci du travail bien fait, être en mesure de réagir rapidement dans les situations imprévues et avoir une grande facilité d'adaptation.

Exigences particulières

Les travailleuses et les travailleurs doivent finalement avoir de bons réflexes, être en bonne santé, en bonne condition physique et être productifs.

4. Habiletés et comportement

4.1 Définitions

«Une habileté transférable est une performance applicable à une variété de situations connexes mais non identiques. C'est une habileté qui n'est pas limitée, par exemple, à un seul poste de travail, à une seule tâche ou à un seul métier[1].»

«Un comportement général se rapporte à une façon ou à une manière de se comporter. C'est moins une habileté qu'une façon particulière de faire les choses. Les attitudes ainsi que les habitudes profondes appartiennent à cette catégorie[2].»

4.2 Liste des habiletés nécessaires

Les participants à l'atelier d'analyse de situation de travail ont énuméré les habiletés essentielles à l'exercice du métier.

Habiletés cognitives

Mathématique

Les grutières et les grutiers doivent être en mesure d'effectuer les opérations mathématiques de base. Ils doivent connaître les systèmes de mesure et pouvoir calculer des fractions, des nombres décimaux, des angles, des circonférences et des pourcentages.

Chimie

Les grutières et les grutiers doivent connaître les caractéristiques des produits d'entretien des grues et pouvoir interpréter les symboles du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

Physique

Les travailleuses et les travailleurs doivent comprendre la loi de la gravité, le principe d'Archimède, le principe du balancier et le principe des forces centrifuge et centripète. Ils doivent aussi avoir des notions d'électricité et d'hydraulique applicables au fonctionnement des mécanismes et des systèmes de la grue. Ces notions sont indispensables pour conduire les différents types de grues et pour en effectuer la vérification et l'entretien.

Règles de santé et de sécurité au travail

Les grutières et les grutiers doivent connaître les dangers inhérents à la conduite de ce type de machine, les normes et les règles de santé et de sécurité au travail applicables aux divers travaux à accomplir de même que les mesures à prendre pour assurer la protection des travailleuses, des travailleurs et du grand public.

Programmation

Les personnes qui exercent le métier à l'étude doivent savoir utiliser et vérifier le système de sécurité informatisé Rayco.

Instrumentation

Il est essentiel, pour exercer convenablement le métier, d'être capable de lire et d'interpréter les données transmises par les cadrans du tableau de bord de la grue.

---

1. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC. *Méthode d'élaboration de curriculum, Guide d'élaboration d'objectifs terminaux*, Direction générale de l'éducation des adultes, 1982, p. 2.
2. *Ibid.*, p. 3.

Lecture de plans

Les symboles et les codes inscrits sur les plans d'installation des grues et sur les plans de levage doivent être correctement interprétés par la grutière ou le grutier.

Gréage et élingage

Les grutières et les grutiers doivent connaître les caractéristiques et les capacités de levage des différents câbles, des chaînes, des manilles, etc. Ils doivent également avoir des notions de gréage et d'élingage.

Symboles et signaux

Les grutières et les grutiers doivent non seulement comprendre et interpréter les signaux utilisés durant l'exécution des travaux, mais ils doivent aussi connaître la signalisation employée sur les chantiers.

Langues et communication

Une bonne connaissance de la terminologie française du métier est nécessaire pour pouvoir communiquer efficacement au travail, oralement et par écrit. Aussi, la personne qui exerce le métier doit être en mesure de définir une bonne procédure de communication et elle doit connaître le rôle de chacune des personnes qui participent à l'exécution des travaux.

Pour pouvoir consulter les guides d'entretien et les manuels d'instructions des grues rédigés en anglais, la grutière ou le grutier doit connaître la terminologie anglaise de son métier.

Autres habiletés

Parmi les autres habiletés nécessaires pour exercer convenablement le métier, il faut mentionner la capacité de planifier son travail et de résoudre des problèmes, ce qui suppose que la personne peut organiser, coordonner et exécuter efficacement les travaux demandés, en toute sécurité.

La personne doit également pouvoir évaluer visuellement l'état des soudures et détecter les cassures ou les faiblesses des éléments de structure de la grue.

Habiletés psychomotrices

Parmi les habiletés psychomotrices préalables à l'exercice du métier, les spécialistes ont mentionné :

- avoir de la dextérité et une excellente coordination des yeux, des mains, des doigts et des pieds;
- avoir de bons réflexes, pouvoir faire des gestes et des manoeuvres rapidement et avec précision et pouvoir réagir adéquatement;
- savoir manipuler et utiliser des produits, des outils et de l'équipement.

Habiletés perceptives

L'exercice du métier demande aussi :

de percevoir les couleurs, les formes, les signes et les codes

- pour comprendre et respecter la signalisation et les signaux gestuels employés sur le chantier;
- pour comprendre les symboles et les codes relatifs à l'utilisation de produits dangereux;

de percevoir les odeurs et les sons

- pour détecter les problèmes de fonctionnement ou les bris d'équipement;
- pour entendre, malgré le bruit de l'équipement, les directives et les avertissements liés à l'exécution des travaux;

d'avoir un bon sens spatial

- pour pouvoir lire et interpréter les données inscrites sur les plans d'installation et de levage et pour pouvoir les transposer en opérations concrètes, conformément aux normes en vigueur;
- pour pouvoir renconnaître l'emplacement des objets à lever ou à déplacer et évaluer avec précision à quelle distance ils sont placés;

d'avoir une bonne acuité visuelle

- pour percevoir la signalisation et les signaux;
- pour percevoir les dénivellations de terrain et régler sa machine en conséquence;
- pour pouvoir évaluer avec précision les dimensions des objets;

- pour pouvoir localiser les travailleuses, les travailleurs et l'équipement présents sur le chantier;
- pour pouvoir effectuer le réglage des mécanismes et des systèmes de la grue.

Habiletés affectives

Il est important que les personnes qui souhaitent exercer le métier puissent établir et maintenir des contacts humains de qualité avec les membres de leur équipe de travail, les responsables des travaux et les représentantes et représentants des autres corps de métier. Ils doivent aussi pouvoir s'adapter, se motiver, transmettre adéquatement des renseignements et persuader d'autres personnes lorsque la situation l'exige.

4.3 Comportement

Parmi les principales attitudes et habitudes nécessaires pour exercer convenablement le métier, il faut mentionner :

Attitudes

- la capacité de travailler individuellement;
- le souci de sa sécurité et de celle d'autrui;
- le respect des normes et des tolérances;
- la capacité de planifier son travail et de communiquer efficacement;
- la précision et l'autonomie;
- le sens des responsabilités et la discipline;
- le jugement et la débrouillardise;
- la patience et la persévérance.

Habitudes

- le respect systématique des règles et des normes en vigueur;
- le respect du processus et des techniques de travail;
- le respect de la propriété d'autrui;
- le souci du travail bien fait;
- la minutie et la propreté;
- la facilité d'adaptation aux changements et le désir d'apprendre et de s'améliorer.

5. Formation

Suggestions d'ordre pédagogique et organisationnel

Selon les spécialistes du métier, le manque de main-d'oeuvre qualifiée et l'absence de relève s'expliquent en partie par le fait qu'aucun programme d'études en conduite de grues n'a été offert depuis plusieurs années. Pour remédier à cette situation, le programme de formation devrait, d'une part, répondre aux besoins des jeunes et des adultes qui ont reçu la formation préalable exigée pour obtenir un diplôme d'études professionnelles (DEP) et, d'autre part, tenir compte des besoins des travailleuses et des travailleurs expérimentés qui souhaiteraient se recycler et recevoir une formation sur mesure.

Si l'on tient compte :

- des sommes importantes qui seraient nécessaires pour donner la formation,
- de la complexité des notions théoriques et pratiques à acquérir pour exercer le métier,
- du sens des responsabilités, de la précision et du jugement requis,
- de l'âge requis (au moins dix-huit ans) pour faire fonctionner ce type de machine et pour travailler sur les chantiers de construction,

il faudrait s'assurer, au moyen de tests et de critères d'accès au programme, que les personnes inscrites possèdent les capacités, les aptitudes et la motivation nécessaires pour recevoir la formation et exercer le métier.

Les spécialistes du métier suggèrent à cet effet :

- d'exiger que les candidates et les candidats aient terminé la 5e secondaire;
- d'établir l'âge minimum d'admission à la formation à dix-sept ans.

Les élèves inscrits au programme d'études devraient recevoir une solide formation de base, se faire enseigner les nouvelles techniques employées dans le domaine et être sensibilisés à l'importance de la formation continue.

Seulement un établissement d'enseignement devrait être autorisé à offrir le programme d'études, peu importe sa situation géographique.

Au moment de la sélection des candidates et des candidats, il faudrait choisir des personnes provenant de toutes les régions du Québec.

Les spécialistes du métier suggèrent également que la formation comporte plusieurs stages qui auront lieu dans différentes entreprises. À cet effet, les représentants d'entreprise présents à l'atelier proposent d'accueillir des stagiaires et offrent leur collaboration à la DGFP.

Enfin, l'équipement utilisé à l'école devrait ressembler le plus possible à celui employé sur le marché du travail. Pour atteindre cet objectif, il est suggéré de louer l'équipement plutôt que de l'acheter afin que celui-ci soit toujours récent et afin de réduire les coûts de son utilisation.

Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation

17-2302-06